

<https://helda.helsinki.fi>

Biologinen ihminen

Kokkonen, Tomi

Gaudeamus

2020

Kokkonen , T 2020 , Biologinen ihminen . julkaisussa V Hänninen & E Aaltola (toim) , Ihminen kaleidoskoopissa : ihmiskäsitysten kirjoja tutkimassa . Gaudeamus , Helsinki , Sivut 150-170 .

<http://hdl.handle.net/10138/327517>

publishedVersion

Downloaded from Helda, University of Helsinki institutional repository.

This is an electronic reprint of the original article.

This reprint may differ from the original in pagination and typographic detail.

Please cite the original version.

8

Biologinen ihminen

TOMI KOKKONEN

Ihminen on biologinen olento. Kehomme on biologisten prosessien järjestelmä, mutta myös mielenliikkeemme perustuvat aivojen biologisille prosesseille. Ajattelu, tunteet, sosiaalisuus, seksuaalisuus ja niin edelleen ovat osa ihmisen biologiaa. Tämä vaikuttaa olennaisesti siihen, miten tieteellinen kokonaiskuva ihmisestä rakentuu, mutta biologian arkiymmärryksestä seuraa joskus myös käsityksiä, jotka eivät välttämättä kuulu tieteelliseen kuvaan biologisesta ihmisestä. Käsittelen tässä luvussa näitä molempia biologisen ihmiskäsityksen puolia.

Biologisen ihmiskuvan rakennuspalat tulevat erityisesti evoluutio-biologiasta, genetiikasta ja aivotutkimuksesta. Viime vuosikymmeninä nämä tutkimusalat ovat kehittyneet voimakkaasti ja kietoutuneet toisiinsa, ja ne tarjoavat näkökulman myös psykologisiin ilmiöihin, käyttäytymiseen ja kulttuuriin. Ihmisen biologisuuteen liitetään usein ajatus *lajityypillisyydestä* ja sen myötä jaetusta *ihmisluonnosta*. Biologiaan kuuluu kuitenkin myös yksilöllinen vaihtelu, josta osa on geneettistä, osa taas selittyy ympäristötekijöillä. Ihminen ei ole syntyessään ”tyhjä taulu”, johon kulttuuri ja kasvatus ”piirtävät” ihmisen ajattelun ja käyttäytymistaipumusten pääpiirteet. Ihmisen yksilönkehitys on kuitenkin myös herkkä ympäristölle ja muilta ihmisiltä tuleville vaikutteille. Toisaalta yksilöllinen ja sosiaalinen oppiminenkin perustuvat biologiaan. Ihmisellä on myös muihin eläimiin verrattuna erityislaatuisia piirteitä, mutta pelkkä erityislaatuisuus ei tee niistä *ei-biologia*. Esimerkiksi tietoisuus, moraalinen harkinta, laaja oppimiskyky sekä uskomuksien, käyttäytymisen ja taitojen omaksuminen muilta (eli ihmisen

”kulttuurisuus”) perustuvat ihmiselle evoluutiossa kehittyneisiin biologisiin piirteisiin, jotka ovat jatkumossa muiden eläinten kykyjen kanssa.¹ Tämä on olennaista sen ymmärtämiselle, millaisia olentoja olemme – kuten myös sen ymmärtämiselle, miksi ja millaisissa tilanteissa ihmisen ajattelu ja käyttäytyminen ovat herkkiä ympäristön ja muiden ihmisten vaikutukselle.

Ihmiskuvan biologisoituminen on ollut mullistava maailmankuvallinen siirtymä. Suomalainen filosofi ja akateemikko Georg Henrik von Wright (1916–2003) esitti jo 1980-luvulla, että olemme keskellä yhtä laajaa tieteellistä ja maailmankuvallista muutosta kuin mikä uuden ajan alun tieteellinen valankumous aikanaan oli.² Tämä näkyy monella tapaa. Ekosfääristä on tullut koko kosmosta tärkeämpi viitekehys ihmisen paikan ajattelemiselle luonnossa: olemme osa planeettamme ekosysteemiä. Biolääketieteellinen tieto rakentaa ihmisten omakuvaa paitsi kehosta ja sen vaivoista myös mielen-terveydestä. Aivotutkimuksen uudet menetelmät ovat mahdollistaneet valtavia edistysaskeleita, ja mielen toimintaa on alettu mieltää sielunliikkeiden sijasta aivoprosessien kautta. Geeniperimän kartoitus on muuttanut kuvaa ihmislajin historiasta ja monimutkaisista sukulaissuhteistamme esimerkiksi neandertalinihmisten ja denisovanihmisten kanssa.

Myös arkisissa yhteyksissä ihmisten henkilökohtaisia ominaisuuksia selitetään usein heidän geeniensä perusteella. Tällaiset väitteet ”geneettisyydestä” tulkitaan kuitenkin usein ei-tieteellisessä viitekehyksessä. Niin sanottu arkibiologia, esitieteelliset tavat hahmottaa luontoa ja biologisia ilmiöitä, ohjaavat tieteellisenkin tiedon tulkintaa.³ Tämä voi olla joskus harhaanjohdavaa. Sekä julkisissa että akateemisissa yhteyksissä asetetaan usein vastakkain esimerkiksi geenit ja ympäristö, ”luonto” ja kasvatusta sekä biologisuus ja kulttuurisuus. Kiistoissa esiintyvä kuva biologisesta ihmisestä on kuitenkin usein arkibiologisen tulkinnan värittämä karikatyyri, eivätkä monet ihmisen biologisuuteen liittyvät uskomukset (tai jopa pelot) ole perusteltuja.

MITEN IHMISESTÄ TULI BIOLOGINEN

Länsimaisessa ajattelussa on lähes koko modernin ajan ollut vallalla fyysikaalisen ja henkisen erottava dualismi. Eläimet ja ihmisen ruumis ovat tässä ajattelussa monimutkaisia mekaanisia koneita, kun taas ihmismieli (tai sielu) on fyysikan lainalaisuuksista irrallaan mutta ohjaa ruumista. Tämän ajatuksen klassinen muotoilija oli Rene Descartes (1596–1650) (ks. luku 11 tässä kirjassa), mutta se oli tavallinen tapa ymmärtää ihmisen ja luonnon ero 1600-luvulla.⁴

Dualistisessa ajattelussa fyysikaalinen todellisuus noudattaa luonnonlakeja, kun taas ihmisen ajattelu on ajatussisältöjen ja merkitysten prosessointia. Edelleen on tavallista, että aivojen ja mielen sekä biologisen ja kulttuurisen

vastakkainasettelua hahmotetaan näin. Ymmärrys elollisesta maailmasta ja ihmisen paikasta siinä on kuitenkin muuttunut melkoisesti varhaisen modernin ajan ajattelusta. Biologia ei ole vain monimutkaista fysiikkaa eikä eläimiäkään voi ajatella vain mekaanisina koneina. Biologiset olennot ovat evoluution muokkaamia järjestelmiä, joiden rakenteet ovat ympäristössään tarkoituksenmukaisia kokonaisuuksia ja joiden toiminta on tarkoituksenmukaista vuorovaikutusta ympäristön kanssa. Kun elollisessa todellisuudessa esiintyy järjestelmällisyyttä ja toistuvia (esim. lajityypillisiä) piirteitä, joista voidaan tehdä yleistyksiä, tämä ei ole seurausta vain fysikaalisista ja kemiallisista lainalaisuuksista. Se on seurausta myös näistä rakenteista ja siitä, miten ne ovat valikoituneet tarkoituksenmukaisiksi. Jotta voidaan selvittää, millainen on psykologian materiaallinen perusta, on olennaista hahmottaa, että myös aivot ovat tällainen järjestelmä: biologinen elin, jossa erilaiset informaatiota käsittelevät ja käyttäytymistä ohjaavat prosessit muodostavat funktionaalisia, hierarkkisia kokonaisuuksia. Mitä mieli onkaan, se syntyy näiden prosessien kokonaisuudesta. Yksi tapa ajatella mieltä on, että mieli on se, *mitä aivot tekevät* – vuorovaikutuksessa ympäristön kanssa.

Tärkein ihmiskuvaa mullistanut tekijä biologian kehityksessä on ollut evoluutioteoria. Se asettaa ihmisen osaksi luontoa ja tekee ymmärrettäväksi biologisten järjestelmien (kuten aivojen) funktionaalisen rakenteen. Modernin evoluutioteorian peruspalikat lokahtavat kohdilleen Charles Darwinin (1809–1882) vuonna 1859 ilmestyneessä teoksessa *Lajien synty*.⁵ Evoluutioteorian keskeiset selitysperiaatteet ovat yhteinen polveutuminen (eli kaiken elollisen sukulaisuus) sekä luonnonvalinnan mekanismi, joka ohjaa evoluution suuntaa. Luonnollisissa populaatioissa on erilaisten ominaisuuksien suhteen perinnöllistä yksilöllistä vaihtelua, ja ne ominaisuusmuunnelmat, jotka soveltuvat parhaiten elinympäristön haasteisiin tai jotka parantavat hedelmällisyyttä, yleistyvät, koska ne kasvattavat odotettavissa olevaa jälkeläismäärää (eli kantajansa *kelpoisuutta*). Lopulta ne voivat syrjäyttää aikaisemmin tyypilliset ominaisuudet. Tämä selittää elollisten olentojen funktionaalisuuden eli sen, että niiden ominaisuudet ovat adaptiivisia eli sopeutuneita ympäristöönsä. *Lajiutuminen* tapahtuu, kun populaation osat eristyvät toisistaan eivätkä uudet ominaisuusvariantit leviä muihin osapopulaatioihin ja kun eri ympäristöolosuhteet luovat osapopulaatioille eri valintapaineita. Darwin palasi ihmisen evoluutioon perusteellisemmin teoksissaan *Ihmisen polveutuminen ja sukupuolivalinta* (1871) ja *Tunteiden ilmaisu ihmisissä ja eläimissä* (1872), joissa hän pyrki osoittamaan, että ihmisen ja muiden eläinten välillä on selvä jatkumo ja sukulaisuus niin fysiologisissa kuin psykologisissakin ominaisuuksissa. Lisäksi hän täydensi evoluutioteoriaa sukupuolivalinnan ajatuksella. Monet eläimet (mukaan lukien ihmiset) valikoivat lisääntymiskumppaninsa. Jos jokin ominaisuus houkuttelee

vastakkaista sukupuolta, se voi yleistyä, vaikkei se auttaisi sopeutumisessa tai lisäisi hedelmällisyyttä. Klassinen esimerkki tästä on riikinkukon pyrstö.

Englantilainen filosofi, sosiologi ja teoreettinen biologi Herbert Spencer (1820–1903) kiteytti luonnonvalinnan ajatuksen hieman harhaanjohtavasti ”kelpoisimpien eloonjäämiseenä” ja argumentoi, että yksilöiden välinen rajoittamaton kilpailu olisi yhteiskunnallisellekin kehitykselle suotuisinta.⁶ Tätä *sosiaalidarwinismina* tunnettua ajatusta ei voi johtaa suoraan evoluutiobiologiasta, ei edes Darwinin varhaisista muotoiluista, vaan se oli ehkä pikemminkin 1800-luvun loppupuolella vallinneen egoismia ja kilpailua korostaneen kulttuurispoliittisen ilmapiirin ohjaama evoluutioteorian tulkinna. Darwin itse pohti myös yhteistoiminnan hyötyjä, ja anarkistiruhtinaanakin tunnettu filosofi ja luonnontieteilijä Pjotr Kropotkin (1842–1921) esitti vastauksena Spencerille oman mallinsa siitä, miten epäitsekkyyks voi palvella eloonjäämistä.⁷ Sosiaalidarwinismi jätti kuitenkin pysyvän jäljen ihmisten mielikuvii evoluutiosta ja sen ihmistieteellisestä soveltamisesta. Oman varjonsa evoluutioajattelun päälle langettivat myös *eugeniikka* eli ihmisen rodunjalostusoppi sekä varhainen antropologia, jossa evoluution ajatus tulkittiin niin, että eri ihmisrodut edustavat evolutiivisen kehityksen eri vaiheita. Nykybiologian mukaan yhteistoiminnalle ja altruismille on olemassa evolutiivisia syitä eikä evoluutiolla ole progressiivista suuntaa tai ihmisillä biologisia rotuja.⁸

Darwinin työstä sai alkunsa myös käyttäytymisen biologiaa tutkiva *etologia*. Erityisen tärkeitä etologeja olivat Nobel-palkitut Konrad Lorenz (1903–1989) ja Nikolaas Tinbergen (1907–1988), jotka molemmat ulottivat lähestymistavan myös ihmiseen. Lorenz pyrki selittämään ihmisen aggressioita biologisena viettinä ja aggression erilaisia purkautumistapoja kirjassaan *Das sogenannte Böse. Zur Naturgeschichte der Aggression* (1963). Kirja sai ristiriitaisen vastaanoton. Lorenzia kritisoitiin siitä, että hän ulotti eläimiä tutkimalla syntyneen teorian koskemaan myös ihmistä ottamatta riittävästi huomioon ihmisen erityispiirteitä. Häntä syytettiin myös siitä, että hän yritti oikeuttaa ihmisten aggressiivisuutta tekemällä siitä ”luonnollista”.⁹ Tämä on sinänsä virheellinen syytös – faktoista ei voi johtaa arvoja eikä toisin päin, eikä väitteiden pätevyyden arvioinnin pitäisi perustua arvailuihin niiden esittäjän motiiveista.

Lorenz sai asiallistakin kritiikkiä, esimerkiksi tärkeimmiltä seuraavan sukupolven käyttäytymisbiologian teoreetikoilta Edward O. Wilsonilta ja Richard Dawkinsilta. Wilsonin *Sociobiology* (1975) ja Dawkinsin *Geenin itsekkyys* (1976) popularisoivat tuolloin uudehkoja teoreettisia ajatuksia sosiaalisen käyttäytymisen evoluutiosta. Tätä uutta käyttäytymisbiologian haaraa, jota alettiin Wilsonin ehdotuksen mukaan kutsua *sosiobiologiaksi*, sovellettiin alusta asti myös ihmiseen. Sosiobiologia keskittyi selvittämään

käyttäytymisstrategioiden evolutiivista tarkoituksenmukaisuutta niiden ekologisessa ympäristössä.¹⁰ Sosiobiologia on behavioristinen eli havaittavan käyttäytymisen tutkimiseen keskittyvä lähestymistapa, joten sille oli varsin luontevaa tutkia ihmistenkin käyttäytymisessä havaittavia säännönmukaisuuksia samoilla malleilla kuin muiden eläinten samantapaista käyttäytymistä biologisesti samanlaisissa tilanteissa. Psykologian yksityiskohdilla ja eroilla muihin eläimiin ei ollut väliä.

Sosiobiologeja syytettiin siitä – kuten Lorenzia aiemmin – että he pitäisivät moraalisesti tuomittavaa käyttäytymistä normaalina tai jopa oikeuttaisivat sen antamalla sille biologisen selityksen. Heitä kritisoitiin myös siitä, että he eivät tunne esimerkiksi sosiologista tutkimusta ja biologisoivat eli selittävät yksinomaan biologisina ilmiöitä, joiden sosiaaliset syntymekanismi tunnetaan. Monet ihmistieteilijät menivät vielä pidemmälle ja väittivät, ettei biologisia selityksiä voi edes periaatteessa soveltaa ihmiseen, koska oppimisella, kulttuurilla ja itsenäisellä ajattelukyvyllä on niin suuri rooli ihmisen käyttäytymisessä. Tämä aloitti kiistan geenien ja opitun suhteellisesta roolista yksilönkehityksessä. Myös biologit kritisoivat sosiobiologiaa. Käyttäytymistä ohjaavien psykologisten mekanismien ja niiden yksilöllisen kehityksen sivuuttaminen on ongelmallista: geenit eivät yksin määrää, miten käyttäytymistaipumukset kehittyvät, kaikki biologiset ominaisuudet eivät ole sopeutuvia, eikä biologinen evoluutio myöskään ole niin nopeaa, että ihmisten käyttäytymistä nyky-yhteiskunnassa voisi ymmärtää suoraan geneettisenä sopeutumisena nykyolosuhteisiin.¹¹

Sosiobiologiaa kritisoivat muun muassa amerikkalainen tutkijajärjestö, psykologi Leda Cosmides ja biologinen antropologi John Tooby. Kritiikissään he esittelivät sosiobiologialle vaihtoehtoisen evolutiivisen lähestymistavan, jonka he nimesivät *evoluutiopsykologiaksi*. Sen ajatus on tutkia ihmismieltä joukkona laajityypillisiä sopeutuvia siihen ympäristöön, jossa ne alun perin kehittyivät. Tässä ”evolutiivisen sopeutuneisuuden ympäristössä” vallitsi kivikausi ja ihmiset elivät pienissä metsästäjä-keräilijäryhmissä. Ihmisen psykologiset taipumukset ja valmiudet palvelevat evoluutiopsykologien mukaan tämän ympäristön ja elintavan tarpeita, eivät nykyistä elämänmenoa.

Oletukset näiden psykologisten sopeutumien luonteesta vaihtelevat. Cosmidesin ja Toobyn alkuperäisen ajatuksen mukaan mieli koostuu synnynnäisistä moduuleista, kognitiivisen prosessoinnin ja motivoitumisen ”yksiköistä”, jotka ovat valikoituneet tiettyjä tilanteita varten.¹² Monet muut evoluutiopsykologit lähestyvät mieltä joukkona hyvin yleisiä kykyjä ja reaktiovalmiuksia, ja yksilönkehitys saatetaan ajatella hyvinkin joustavaksi. Evolutiivisia malleja käytetään ennustamaan, millaisia vielä tuntemattomia psykologisia valmiuksia, taipumuksia ja rajoitteita kannattaisi etsiä, mutta

merkittävä osa ihmisen mieltä tarkastelevasta evolutiivisesta tutkimuksesta koskee ihmismielen evoluutiohistorian yleistä kehityskulkua.¹³ Kiinnostus on yleensä piirteissä, jotka koko ihmislaji jakaa. Kulttuurieroja ei kielletä muttei selitetäkään, ja tutkimus rajataan usein lajityypilliseen psykologiaan, jonka nähdään olevan kaikkien kulttuuristenkin erojen taustalla. Poikkeus yleisyyden tavoittelulle ovat miesten ja naisten väliset erot, jotka ajatellaan olennaiseksi osaksi lajityypillistä parinmuodostusta.¹⁴

Evoluutiopsykologeja on kritisoitu siitä, että heidän selityksinä esittämänsä evoluutiohistoriat ovat spekulatiivisia, sekä siitä, että heillä on tapana tehdä ihmistä koskevia konservatiivisia oletuksia jo tutkimuskohdeiden valinnassa, erityisesti mitä tulee sukupuolirooleihin ja seksuaalisuuteen. Evoluutiopsykologit ajattelevat esimerkiksi, että miesten ja naisten lisääntymisstrategioissa on biologisia eroja. Tämä ilmenee muun muassa siinä, millaisia ominaisuuksia parinvalinnassa korostetaan (ulkonäkö vai sosiaalinen status) ja millaiset tilanteet herättävät mustasukkaisuutta (pettämisen vai emotionaalisen kiintymisen vaara). Monien muiden ihmistieteiden edustajat näkevät nämä pikemminkin historiallisesti syntyneiden sukupuoliroolien ja kulttuuristen odotusten seurauksena. Varsinkin evoluutiopsykologian ja sukupuolentutkimuksen välillä on, jos ei täysimittainen tiedesota, ainakin rajakahakka, ja syytöksiä epätieteellisyydestä ja ideologisuudesta esitetään kumpaankin suuntaan. On kuitenkin hyvä huomata, että jo tutkimuskysymykset ovat eri aloilla usein erilaiset. Evoluutiopsykologit ovat lähtökohtaisesti kiinnostuneita yleistettävistä lajityypillisistä piirteistä ja humanistit ja useimmat yhteiskuntatieteilijät taas lajinsisäisestä vaihtelusta sekä siitä, miten se rakentuu sosiaalisesti ja kulttuurisesti. Niinpä esimerkiksi evoluutiopsykologien kiinnostus parinvalintaan rajoittuu siihen, millaisia yleisiä ilmiöitä siihen liittyy ja millainen yhteys viehättäväksi koetuilla piirteillä on jälkeläistuotantoon, kun taas humanisteja kiinnostavat kulttuuriset ja historialliset erot esimerkiksi sukupuoli-ihanteissa ja avioliittojen solmimisessa. Erilaiset painotukset johtavat erilaisiin kokonaisnäkemysihin ihmisestä. Samanlaisuuksia etsivä tiede rakentaa kuvaa lajityypillisyydestä, eroja etsivä tiede kulttuurisesta vaihtelusta. Vain yhdestä näkökulmasta katsoen muodostetut ihmiskuvat voivat olla keskenään jyrkässä ristiriidassa, vaikka niiden tutkimustulokset olisivat sovitettavissa yhteen.¹⁵

Evoluutiopsykologia ei ole ainoa biologisen ihmistutkimuksen nyky-muoto. *Biologinen antropologia* tutkii ihmistä biologisena, evoluution tuottamana olentona ja ottaa huomioon myös kulttuurin. Siihen liittyvät myös *paleoantropologia* ja vertaileva kädellistutkimus eli *primatologia*. Darwinin aikana ihmisen ja apinoiden välinen evoluutioketjun ”puuttuva lenkki” (eli apinamaisempi ihmisen edeltäjä) oli vielä hämärän (tai oikeammin maakerrosten) peitossa, mutta nyttemmin ihmisen evoluutiohistoriasta tiedetään jo

paljonkin. Kädellistutkimus on tärkeää siksi, että lähisukulaisemme jakavat joitakin psykologisista kyvyistämme, ja tästä voidaan päätellä, että nämä kyvyt ovat samaa evolutiivista alkuperää ja siten yhteisten esivanhempiemme jakamia. Biologiset antropologit tutkivat kuitenkin myös nykyihmisiä sekä eroja kulttuuristen ja etnisten ryhmien välillä. Osa tästä tutkimuksesta käyttää sosiobiologisia malleja, joilla pyritään ymmärtämään käyttäytymisen sopeutuneisuutta kulttuurikohtaiseen elinympäristöön (tätä kutsutaan *käyttäytymisekologiaksi*). Sosiobiologeista poiketen biologiset antropologit eivät oleta, että käyttäytyminen olisi aina geeneihin perustuvan valinnan tuotetta. Heidän mukaansa se voi liittyä myös kulttuuriseen sopeutumiseen ja ihmisten luovuuteen – jotka ajatellaan osaksi ihmisen biologiasia, ei sille vastakkaisina.¹⁶ Mainittakoon, että samansuuntaista biologisen ja kulttuurisen yhteenkietoutuneisuutta hahmotteli jo 1800-luvun lopussa aikansa tunnetuin suomalainen tieteilijä, sosiologi ja antropologi Edvard Westermarck (1862–1939), jota monet evolutiiviset ihmistieteilijät pitävät merkittävänä varhaisena alansa edustajana.

Evoluutiotutkimus ei ole ainoa ihmiskuvan biologisoitumisen kiihdyttäjä. Aivotutkimuksella on jo nyt ollut suuri merkitys ihmiskuvaan, vaikka se on monessa mielessä vasta alkutekijöissään. Kolmas keskeinen ihmisen biologiasia määritellyt tutkimusalue on genetiikka, erityisesti *käyttäytymisgenetiikka*, joka tutkii geneettisten ja ympäristötekijöiden suhteellista roolia ominaisuuksien muodostumisessa populaatiotasolla. Käyttäytymisgenetiikka syntyi aikoinaan eugeniikan välineeksi ja oli pitkään tämän historian tahrina, mutta kun ihmisten käyttäytymiserojen geneettisyyden mahdollisuudesta tuli kiistakapula sosiobiologian yhteydessä, se koki renessanssin. Käyttäytymisgenetiikan yleinen tulos on, että käytännössä kaiken käyttäytymisen kehityksessä on sekä geneettisiä että ympäristötekijöitä, mutta eri ominaisuuksissa niiden suhteet ovat erilaisia.¹⁷

Oma lukunsa biologisessa ihmiskuvassa on sitä rakentava populaaritiedekirjallisuus. Etologi Desmond Morris (s. 1928) julkaisi vuonna 1967 kirjan *Alaston apina*, jossa hän tarkastelee ihmistä samaan tapaan kuin kirjoittaisi mistä tahansa muusta eläimestä. Aikansa yleistä ihmiskuvaa vastakarttaan kulkenut ja vähän ilkikurinenkin teos, joka osoittautui kaupalliseksi jättimenestykseksi, aloitti kokonaisen populaarin kirjallisuuden lajityypin, jossa ihmistä tarkastellaan biologisesti etologiasta, sosiobiologiasta ja evoluutiopsykologiasta ammentaen. Tällaisessa kirjallisuudessa ihmisen käyttäytymisen, tunne-elämän ja monien muiden ilmiöiden syitä tarkastellaan biologisesti ja usein evolutiivisten tarkoituksien näkökulmasta.

Tieteen popularisointiin liittyy kuitenkin vääjäämättä yksinkertaistuksia. Yksi ongelma on se, että ihmiset lukevat biologisiin tutkimuksiin perustuvia hahmotelmia helposti vankempina totuuksina kuin käytettävissä olevan

evidenssin eli tutkimusnäytön perusteella olisi syytä. Maallikkolukijalla tai edes toisen tieteenalan edustajalla ei välttämättä ole välineitä arvioida tutkimuksessa käytetyn metodologian varmuutta ja evidenssin vahvuutta. Toinen ongelma on, että ihmisen biologia ajatellaan helposti tieteen ”ihmisluonnosta”, johon usein liittyy katteettomia oletuksia muuttumattomuudesta ja lajityypillisyydestä. Joskus ihmisluonnon ajatukseen sisältyy tiedostamattomasti normatiivisia oletuksia: jos jollekin käyttäytymistavalle löytyy biologinen selitys, on se myös ”tarkoitettu” niin olevaksi. Nämä ongelmat eivät ole biologisen tutkimuksen vaan popularisoinnin ongelmia, mutta vaikuttavat yhtä kaikki tapaan, jolla biologinen ihmiskuva maallikoiden keskuudessa ymmärretään.

IHMINEN JA EVOLUUTIO

Kuten biologi Theodosius Dobzhansky (1900–1975) totesi: ”Biologiassa missään ei ole mitään järkeä muutoin kuin evoluution valossa.”¹⁸ Kaiken biologisen tutkimuksen ei tietenkään tarvitse sisältää evolutiivista näkökulmaa, mutta luonnonvalinnan ohjaama evoluutioprosessi selittää, miksi asiat ovat niin kuin ne ovat, ja auttaa ymmärtämään biologisten järjestelmien suunnitellulta näyttävää tarkoituksenmukaisuutta. Elävien olentojen ominaisuudet ja toiminta ovat pitkälti tarkoituksenmukaisia niiden tyyppillisissä elinolosuhteissa, ja eliöiden rakenteelliset osat ja niiden yhteistoiminta muodostavat funktionaalisen kokonaisuuden. Evoluutioprosessit ovat kuitenkin usein hitaita ja aina *polkuriippuvaisia*: jokaisen askeleen on oltava parannus olemassa olevaan. Mikään muutos ei tapahdu vain siksi, että se mahdollistaisi paremman sopeutumisen myöhemmin. Esimerkiksi valaille ei voinut kehittyä kiduksia, sillä tähän johtavat kehitysaskleet eivät olisi itsenään parantaneet niiden sopeutuneisuutta. Sen sijaan niiden keuhkot (ja muu hengityselimistö) kehittyivät yhä paremmin merielämään sopeutuneiksi.

Luonnonvalinta ei kuitenkaan ole ainut evoluutioon vaikuttava tekijä. Luonnonvalinnassa karsiutuu ominaisuuksia pois hyödyttömyyden vuoksi, mutta tämän lisäksi ominaisuuksia karsiutuu pois satunnaisesti (ajautuminen). Luonnonvalinta ei myöskään tuota uutta variaatiota vaan vaikuttaa jo olemassa olevaan – uuden muuntelun tavallisin alkuperä on mutaatio, joka on satunnaista. Lisäksi valinta muokkaa jo olemassa olevia ominaisuuksia uusiin käyttötarkoituksiin. Esimerkiksi linnun sulat eivät ole kehittyneet lentämiseen vaan lämmönsäätelyyn, mutta lentämisen myötä ne saivat uuden funktion ja muokkautuivat edelleen tähän tarkoitukseen. Ihmisen peukalo puolestaan on perua kädellisesivanhemmiltamme, joille se kehittyi kiipeilyyn, mutta jo varhaisessa vaiheessa se sai uuden tarkoituksen työkalujen käytössä. Luonnonvalinta ei ole ainoa evoluutioon vaikuttava tekijä, mutta

se on ainoa, joka ohjaa eliöiden evoluutiota ympäristössään tarkoituksenmukaisiksi, toiminnaltaan yhtenäisiksi kokonaisuuksiksi. Niinpä sillä on erityisasema evolutiivisessa selittämisessä.

Kaikki evolutiivinen selittäminen ei kuitenkaan ole adaptationistista eli perustu sopeutumiseen.¹⁹ Biologiset ominaisuudet voivat olla ”jäänteitä” evoluutiohistorian varhaisemmasta vaiheesta olematta enää funktionaalisia. Ne ovat voineet säilyä esimerkiksi edellä mainittujen rakenteellisten tai yksilönkehitykseen liittyvien rajoitteiden tai polkuriippuvuuden vuoksi. Esimerkiksi valaiden keuhkot ovat niiden evoluutiohistoriasta kertova jäännös. Keskeistä tässä historiassa on myös *yhteinen alkuperä*. Sukulaislajit muistuttavat toisiaan, koska ne ovat sukua. Esimerkiksi ihmisen ja simpanssin käsien samanlaisuus johtuu sukulaisuudesta samalla tapaa kuin kahden ihmisyksilön käsien samanlaisuus: kaukaisempi sukulaisuus kasvattaa eroja, mutta se ei tee niistä eri ominaisuuksia. Niinpä esimerkiksi ihmisestä voidaan oppia jotakin tutkimalla muita eläinlajeja – silloin, kun voidaan olettaa, että ominaisuudet todella ovat näiden kanssa jaettuina.

On kiistanalaista, kuinka paljon ihmisen psykologisista kyvyistä ja taipumuksista voidaan oppia esimerkiksi tutkimalla lähimpiä sukulaisiamme simpansseja ja bonoboja. Primatologit ovat tutkineet kädellisten psykologisia kapasiteetteja, esimerkiksi sosiaaliseen elämään liittyviä taipumuksia ja valmiuksia, ja löytäneet monia samankaltaisuuksia ihmisten kykyjen kanssa.²⁰ Voidaan olettaa, että yhteiset kyvyt ovat todennäköisesti (joskaan eivät välttämättä) olleet jo yhteisten edeltäjiemme hallussa, mikä auttaa mielen evoluution eri vaiheiden hahmottamisessa. Samalla voidaan päätellä, että nämä jaetut kyvyt ovat ihmiselläkin lajityypillisiä ja myös yksilönkehityksellisesti syvälle juurtuneita, eivät oppimalla hankittuja. Monet ihmiselle tyypilliset piirteet ovat kuitenkin kehittyneet merkittävästi sen jälkeen, kun ihmisten ja simpanssien kehityshaarat ovat erkaantuneet. Erityisesti ihmisistä on tullut sosiaalisempia, kulttuurisiin traditioihin tukeutuvampia ja kielellisesti kyvykkäämpiä, vaikka nämäkin piirteet perustuvat pitkälti simpanssien (ja monien muiden eläinten) kanssa yhteisiin ominaisuuksiin. Ihmismielen evoluution myöhempien vaiheiden kehityksen selvittämisessä täytyykin nojautua siihen, mitä paleoantropologisesta evidenssistä, lähinnä esinelöydöistä, voidaan päätellä.

Esimerkki ihmisen psykologian ei-funktionaalista jäänteistä voisi olla kliininen masennus. Masennus on reaktio vastoinkäymisiin ja raskaisiin elämäntilanteisiin, ja se luokitellaan kliiniseksi tilaksi, jos se on poikkeuksellisen voimakas ja pitkäkestoinen. Kliinisen masennuksen yleisyydestä on päätelty, ettei kysymyksessä ole varsinaisesti mielialan säätelyn toimintahäiriö, vaan masennus on ollut funktionaalinen reaktio esimerkiksi sellaisiin muutoksiin sosiaalisessa ympäristössä, joiden vallitessa hetkellinen passiivisuus ja

uudelleenorientoituminen ovat paikallaan. Nykyisessä elämänmuodossamme olemme kuitenkin jatkuvasti tällaisissa erityisissä olosuhteissa.²¹ Joidenkin ihmisten kyvyttömyys hyödyntää joitakin ruoka-aineita, esimerkiksi maitoa tai viljaa, sekä osa perinnöllisistä sairauksista puolestaan voivat olla esimerkkejä käynnissä olevasta evoluutioprosessista. ”Poikkeavat” geenit, jotka aiheuttavat ongelmia, eivät välttämättä ole epäsuotuisia mutaatioita vaan syrjäytymässä olevia jäänteitä.

Myös ihmisten päättelytapumuksia selitetään evolutiivisella alkuperällä ja sen ympäristön asettamilla haasteilla. Ihmisillä on taipumus tehdä esimerkiksi syy-seurauspäätelmiä ja ihmisryhmiä koskevia yleistyksiä hyvin hatarilla perusteilla, ja nämä päätelmät ovat usein virheellisiä. Mutta siinä ympäristössä, johon nämä taipumukset alun perin kehittyivät, oli tyypillisesti niukkuutta tiedosta, ja yleensä oli hyödyllisempää tehdä ainakin joskus oikeaan osuvia nopeita päätelmiä asioiden yhteyksistä kuin jäädä pohdiskelemaan asioita. Päätelmien hyödyllisyys taas riippuu siitä, mitkä asiat liittyivät tosiasiaa toisiinsa valikoitumisympäristössä. Luonnonvalinnan kannalta ei ole olennaista, osuuko päätelmä oikeaan, vaan tuottaako se mielle-yhtymiä, jotka pitävät riittävän usein paikkansa valikoitumisympäristössä. Lisäksi erehtymisen haitallisuus on asymmetristä: voi olla parempi tehdä väärä yleistys vaarallisuudesta kuin olla tekemättä sitä. Esimerkiksi kasvien myrkyllisyydestä tai eläinten vaarallisuudesta kannattaa mieluummin tehdä hätäisiä johtopäätöksiä (vaikkapa väriytyksen perusteella) kuin joutua uudelleen vaaratilanteeseen. Pätevämmän tilastollisen päättelyn taitamiselle ei puolestaan ollut tarvetta, joten meillä ei ole juurikaan siihen liittyviä luonnollisia intuitioita. Tilastollinen päättely täytyy opetella. Toisaalta kyky tehdä päteviä päätelmiä auttaa osumaan oikeaan useammassa tilanteissa, ja siitä voi olla hyötyä erityisesti uusien asioiden oppimisessa. Ehkä tästä syystä ihmisen ajattelu on yhdistelmä nopeita ja automaattisia *heuristiikkoja* ja hitaampaa ja työlästä rationaalista ajattelua.²²

Samalla tapaa selitetään myös ihmisen luontaisia tunnereaktioita ja mielihaluja: halumme ja reaktiomme ovat sellaisia, jotka ovat muinoin joutaneet kelpoisuutta parantaneeseen käyttäytymiseen. Myös tässä on hyvä huomata, että olennaista ei ole se, mitä valikoituneen mielihalun täydellisesti toteutumisesta seuraa, vaan se, mitä seurauksia mielihalulla oli siinä ympäristössä, jossa se valikoitui. Esimerkiksi makeanhimolla oli suotuisia seurauksia, kun energianlähteistä oli niukkuutta, mutta ei länsimaaisessa nyky-yhteiskunnassa, jossa sen seuraukset voivat olla jopa haitallisia.

Ihmisen ajattelussa, käyttäytymisessä ja tavoitteissa on muihin eläimiin nähden paljon opittua, mutta myös oppiminen on evoluution tuottama kyky. Evoluutioperspektiivi voi auttaa ymmärtämään, minkä tyyppisissä asioissa ihmiset omaksuvat uusia ajattelutapoja (muilta tai kokemastaan) ja

missä nojaavat vaistomaisempiin intuitioihin – tämäkin riippuu siitä, mikä strategia oli kannattavin siinä ympäristössä, jossa nämä kyvyt ja taipumukset kehittyivät. Ihmisten taipumukset eivät kuitenkaan jakaudu synnynnäisiin ja opittuihin, vaan usein on kysymys geenien ja ympäristötekijöiden saumattomasta yhteisvaikutuksesta. Evoluutiossa eivät valikoidu vain yksilön ominaisuudet, vaan valintaa tapahtuu myös niitä tuottavien yksilönkehitysprosessien välillä. Jos valikoituvan ominaisuuden kehitykseen myötävaikuttavia tekijöitä on luotettavasti läsnä ympäristössä, ei ole valintapaineita sille, että kehitystä ohjaisivat vain geenit. Yksilönkehitys voi nojata näihin ympäristötekijöihin. Tästä myös seuraa, että jos lapset kasvavat nykyään ympäristöolosuhteissa, jotka poikkeavat evoluutiohistoriallisesta ympäristöstä, psykologinen kehitys ja sen tuottamat valmiudet ja taipumukset voivat olla hyvin erilaisia kuin mitä evoluution kuluessa oli valikoitunut. Evolutiivinen perspektiivi psykologiaan voi liittyä tällaisten ympäristötekijöiden etsimiseen. Esimerkiksi amerikkalainen psykologi Darcia Narvaez on jäljittänyt evolutiivisen kehityksen aikaisia, vuorovaikutukseen liittyviä kasvu-ympäristön piirteitä ja esittänyt, että ne ovat olennainen osa lasten täysipainoista psykologista kehitystä ja vaikuttavat positiivisesti lapsen emotionaaliseen, kognitiiviseen ja moraaliseen kehitykseen.²³ Toisaalta päinvastainenkin on mahdollista: jos jonkin asian tehokas oppiminen lisää kelpoisuutta, luonnonvalinta tehostaa oppimista esimerkiksi muuttamalla oppimisprosessiä yhä automaattisemmaksi ja vähemmän ympäristöstä riippuvaksi.²⁴

Psykologiset taipumukset johtuvat siis evolutiivisista syistä. Nämä evolutiiviset syyt eivät kuitenkaan ole tässä hetkessä vaikuttavia psykologisia tekijöitä vaan evoluutiohistoriassa vaikuttaneita populaatiotason tekijöitä. Evolutiivinen tarkoituksenmukaisuus selittää ominaisuuksien alkuperää ja lajitason kehitystä, mutta se ei ole läsnä yksilön toiminnassa tässä ja nyt. Evolutiivisten syiden ajattelemisen ikään kuin piilevinä motiiveina käytäytymiselle on niin sanottu freudo-darwinistinen virhepäätelmä. Vaikka makeasta pitäminen on ollut riittävän energian saannin kannalta hyödyllistä (eli makeanhimo on adaptaatio), makealle perso, laihdutuskuurilla oleva ihminen kamppailee makeanhimon kanssa, ei tiedostamattoman energiansaantihalun kanssa, eikä varsinkaan luonnonvalinnan kanssa.

Ihmisillä on joskus myös taipumus ajatella evolutiivista tarkoituksenmukaisuutta ikään kuin ”perimmäisenä” tarkoituksenmukaisuutena: jos ominaisuus on valikoitunut evoluutiossa johonkin tarkoitukseen, niin tämä on sen ”aito” tarkoitus myös nyt. Tämä on osa populaaria evolutiivista ihmiskuvaa mutta virheellinen oletus. Evoluutio ei *pyri* mihinkään, vaan se on historiallinen kehitysprosessi, jossa valikoituminen on seurausta kulloisistakin olosuhteista. Puhe tarkoituksista on metafora. Valikoituneiden ominaisuuksien käyttöyhteys voi muuttua, eikä syntykontekstilla ole mitään normatiiv-

vista painoarvoa. Esimerkiksi seksuaalisuuden alkuperäinen pääfunktio oli lisääntyminen, mutta tästä ei seuraa, että kaiken seksuaalisen käyttäytymisen pyrkimys olisi tai tulisi olla lisääntyminen tai että esimerkiksi homoseksuaalisuus (josta ei seuraa lisääntymistä) olisi jollain tapaa evoluution tarkoitaman vastaista. Homoseksuaalisuus on ihmislajiin – ja moneen muuhun lajiin – kuuluva biologinen fakta, oli sillä evolutiivista funktiota tai ei.²⁵

Evolutiivisten ja psykologisten selitysten ero tulee hyvin esiin, kun tarkastellaan epäitsestä käyttäytymistä. Altruistinen toiminta selittyy evolutiivisesti sillä, että altruistisesti toimiessaan toimija tulee parantaneeksi jollain epäsuoralla tavalla omaa kelpoisuuttaan – eli teknisesti ilmaistuna altruismi onkin evolutiivisesti itsekästä. Ihmiset haluavat esimerkiksi auttaa lähisukulaisiaan, ja tämä halu on olemassa *sukulaisvalinnan* periaatteen vuoksi: lähisukulaisten auttaminen edistää yhdessä jaetun perimän siirtymistä seuraaviin sukupolviin, mikä kasvattaa auttajan itsensä epäsuoraa kelpoisuutta.²⁶ Tämä ei kuitenkaan tarkoita, että auttamishalun taustalla olisi syvempi, tiedostamaton halu kasvattaa omaa kelpoisuutta, mikä olisi eräänlaista psykologista itsekkyyttä. Ensiksikin evolutiivinen ja psykologinen itsekkyyks viittaavat eri asioihin: toinen kelpoisuusseurauksiin ja toinen motiiveihin. Toiseksi evolutiivinen itsekkyyks ei ole yksilön vaan geenien ominaisuus: evoluutiobiologi Richard Dawkinsin kuuluisan ”itsekkäiden geenien” ajatuksen mukaan evolutiivinen itsekkyyks on geenien tasolla ja juuri tämä selittää yksilötason altruismin.²⁷

Samankaltainen analyysi pätee myös auttamisen selittämiseen *vastavuoroisen altruismin* periaatteella. Tämän periaatteen mukaan toisten auttaminen nostaa omaa kelpoisuutta, jos samoilta yksilöiltä saa itse tarvittaessa apua. Jos jollekin tarjotaan apua, vastapalveluksen saaminen ratkaisee, autetaanko tätä jatkossakin. Vaikka avuliaisuuden evolutiivinen perusta olisikin geenien itsekkyydessä, ei avuliaisuus kuitenkaan ole psykologisessa mielessä itsekkäästi ehdollista – auttamishalua ei siis aina siivitä (edes tiedostamaton) ajatus tulevasta vastapalveluksesta. Pikemminkin ihmiset muodostavat ystävyys-suhteita, joissa auttamishalu on pyyteetöntä, mutta hylkäämisestä hädän hetkellä loukkaannutaan ja rangaistaan väliaikaisella tai jopa pysyvällä välien katkaisemisella – ja ehkä myös kertomalla siitä muille, mikä myös estää muita kokemasta samaa kohtelua. Tämä tekee auttamatta jättämisestä evolutiivisesti huonomman strategian.

Kolmas evolutiivinen selitysmalli auttamiselle on *monitasovalintamalli*, jossa huomioidaan myös ryhmien väliset erot: niissä ryhmissä, joissa ihmiset auttavat toisiaan, kaikkien ryhmän jäsenten kelpoisuus on korkeampi. Tämän mallin mukaan ihmiset auttavat auliimmin niitä, joihin tuntevat yhteenkuuluvuutta. Kaikissa näissä malleissa auttamishalu itsessään voi olla syvin ja perimmäisin psykologinen motiivi. Evolutiivinen tarkastelu

voi kuitenkin valaista sitä, millaisissa tilanteissa pyyteetöntä auttamishalua todennäköisimmin esiintyy – sukulaisten, ystävien ja oman sosiaalisen ryhmän jäsenten välillä. Taipumusten alkuperä ei kuitenkaan rajoita niiden ilmenemistä. Vaikka nämä mainitut tilanteet olisivat niitä, joita varten altruistinen psykologia on kehittynyt, epäitsekkyyks voisi silti ilmetä muissakin vuorovaikutustilanteissa. Esimerkiksi ventovieraisiin ihmisiin kohdistuva hyväntekeväisyys olisi samojen taipumusten ilmentymä, ja sen evolutiivinen selitys olisi altruismista koitunut hyöty itselle, vaikka kaikissa ilmenemistilanteissa minkäänlaista hyötyä ei olisikaan tulossa.²⁸

Väärien tulkintojen vaara on suurimmillaan, kun tarkastellaan moraalin evoluutiota. Moraalikyvyllä on oma evolutiivinen syntyhistoriansa, joka kertoo miten ja miksi ihmisille kehittyivät ne kyvyt ja taipumukset, joita moraalin saralla sovelletaan. Tällaisia ovat esimerkiksi kyky empatiaan, taipumus altruistisuuteen joissain tilanteissa sekä oikeudenmukaisuuden ja velvoittavan normatiivisuuden taju. Näiden kykyjen alkuperästä ei voi johtaa moraalin sisältöä koskevia väitteitä sen enempää kuin tosiasioista muutenkaan voi johtaa arvoja. Mutta lisäksi moraalikykyjen alkuperä ei oikeastaan edes ole moraalin alkuperä.

Kuten kaikki evoluutio, myös moraalin evoluutio on ollut uuden rakentamista vanhan päälle siten, että vanhan käyttötarkoitus on muuttunut, kun uusia käyttötarkoituksia on ilmestynyt. Suurin osa moraalin evoluutiohistoriasta on niin sanottujen protomoraalisten kykyjen ja taipumusten, kuten empatian, tasapuolisuuden tajun ja sosiaalisen normatiivisuuden, evoluutiota. Protomoraaliset taipumukset ovat edelleen osa ihmisten moraalisia käytäntöjä, mutta ne eivät kehittyneet moraalia varten. Evolutiivisesti varhaisemmat taipumukset, kuten empatia ja tasapuolisuuden taju, joita havaitaan eläimilläkin, ovat sosiaaliseen elämään tarvittavia viettejä. Niitä ovat seuranneet monipuolisempaan sosiaalisuuteen ja kulttuurisuuteen kehittyneet kyvyt ja taipumukset, kuten sosiaalisten normien noudattaminen ja vastavuoroisuus sekä mahdollisesti oman toiminnan julkinen perustelu. Voi olla, että vasta tämän monipuolisen kapasiteettien kokoelman luova kollektiivinen hyödyntäminen ja kehittäminen sekä niistä seuraavien periaatteiden irrottaminen konkreettisista tilanteista on inhimillisen moraalitoimijuuden taustalla. Kaikki edellä mainitut evoluutiossa kehittyneet moraalin ”rakennuspalikat” kuitenkin muodostavat ihmisen moraalipsykologisen perustan, mikä jo sinänsä on moraalifilosofisesti ja ihmiskuvallisesti merkittävä ajatus.²⁹

Koska evoluution peruseriaatteen ovat selviytyminen ympäristön haasteista ja oman perimän mahdollisimman tehokas siirtäminen eteenpäin, evoluutiopsykologit ovat olleet erityisen kiinnostuneita sukupuolisuuteen liittyvistä ilmiöistä, kuten preferensseistä parinmuodostuksessa, uskotto-

muudesta ja mustasukkaisuudesta – ja miesten ja naisten välisistä eroista näissä. Eroja on selitetty jälkeläisten määrän maksimoinnilla, kyvyllä pitää huolta omista jälkeläisistään ja tarpeella valita sellainen kumppani, joka auttaa näissä tavoitteissa. Näistä periaatteista on johdettu monenlaisia päätelmiä esimerkiksi siitä, mitä ihmiset pitävät toisissaan viehättävänä, millaisissa tilanteissa he ovat taipuvaisia pettämään kumppaniaan (tai olemaan mustasukkaisia) ja millaisia sukupuolieroja näissä taipumuksissa on. Kuten luvun alkupuolella totesin, tähän teemaan liittyvä tutkimus on erittäin kiistanalaista.³⁰

Olennaista on kuitenkin huomata, mistä näissä selityksissä on kyse. Edellä mainitun kaltaiset periaatteet voivat kyllä selittää, miksi tietyntaaisia taipumuksia ja sukupuolieroja löytyy lajityypillisesti, jos niitä löytyy. Löytyminen on empiirisen tutkimuksen asia: sitä ei voida päätellä selityspeeriaatteista. Lisäksi jos vaikkapa omassa kulttuurissamme ennusteet jostakin sukupuolierosta pitäisivät paikkansa, ei voida vielä tietää, onko kysymys biologiasta vai yhteiskunnallisista ja kulttuurisista eroista esimerkiksi miesten ja naisten sosiaalisissa todellisuuksissa. Tätä varten täytyy tehdä vertailevaa tutkimusta – länsimaisen ihmisen ei voida olettaa olevan edustava esimerkki ihmislajista.³¹ Vaikka tiettyjä taipumuksia esimerkiksi pettämiseen olisikin olemassa, ei silti voida päätellä, että ihmisillä olisi esimerkiksi alitajuinen tarve tai vietti pettää kumppaniaan tilaisuuden tullen. Ihmisillä voi olla erilaisia, keskenään ristiriitaisia tunteita, ja eri tunteiden voimakkuus voi vaihdella tilanteen mukaan. Tässä on aina myös yksilöllistä variaatiota, eikä ihmisten käyttäytyminen ole koskaan vain viettien vietävissä. Ihminen voi tuntea houkutusta pettää kumppaniaan, ja tällä voi olla evolutiivinen tausta. Pettääkö hän vai ei, riippuu tämän taustan lisäksi monesta muusta tekijästä. Se, että jonkinlainen käyttäytyminen voidaan selittää luonnollisena ei myöskään tee siitä normatiivisesti hyväksyttävää. Evolutiivisten pohdintojen tulokset ymmärretään usein kategorisiksi käyttäytymistä ohjaaviksi lainalaisuuksiksi tai käyttäytymistä jopa oikeutetaan niiden perusteella osana ”ihmisluontoa”, mutta tämä ei sisälly biologiseen ihmiskuvaan. Ihmisen biologisuudella on kuitenkin se yleinen seuraus, että ihmisten käyttäytymisellä ja ihmisten välisillä käyttäytymiseroilla voi olla myös biologinen perusta.

GEENIT, KULTTUURI JA IHMISLUONTO

Ihmiset eivät ole evoluution ohjelmoimia ”viettirobotteja”, vaan he oppivat ympäristöstään ja toisiltaan ja muuttavat käyttäytymistään sekä tietoisesti että tiedostamattaan. Ihmiset omaksuvat suuren määrän uskomuksia ja käyttäytymistaitumuksia kopioimalla ne muilta, muokkaavat ympäristöään ja valmistavat työ- ja muita välineitä. Toisin sanoen ihminen on *kulttuurinen*

eläin. Tämä ei ole ainutlaatuista eläinmaailmassa, mutta sosiaalisella oppimisella ei ole yhtä suurta merkitystä millekään lajille. Eläimillä oppiminen on yleensä lähinnä tarkkailua ja inspiraatiota yksilölliselle oppimiselle, mutta ihmiset kopioivat toisiaan systemaattisesti, opettavat toisiaan intentionaalisesti ja usein luottavat muilta oppimaansa testaamatta sitä oma-kohtaisesti. Millään toisella eläinlajilla ei ole yhtä tehokasta kommunikaatiojärjestelmää kuin ihmisillä, ja kieli on tärkeä väline myös uskomusten ja abstraktienkin ajatusten siirtämisessä. Ihmisten kulttuuri on kumulatiivista: edellisten sukupolvien innovaatiot ja ajatukset siirtyvät seuraaville sukupolville, jotka parantavat niitä ja muokkaavat niitä uusiin tarpeisiin. Oppimista ja kulttuuria on pidetty usein biologisen vastapoolina, mutta oppimiskyky ja alttius omaksua kulttuuria ovat ihmisen biologisia, evoluutiossa kehittyneitä kykyjä, jotka myös jaamme muiden eläinten kanssa ja joiden luonteesta voimme oppia tarkastelemalla niitä osana biologiaa. Kaikki oppiminen on myös rajoittunutta ja vinoutunutta, ja ajattelun ja kulttuurin biologia auttaa ymmärtämään, miten ja miksi näin on.³²

Kulttuuri on geneettistä periytymistä täydentävä tapa siirtää ominaisuuksia jälkipolville. Yksilöllinen oppiminen on nopeaa mutta rajoittuu yksilön tiedollisiin kykyihin ja on erehtyväistä. Geneettinen sopeutuminen taas on siinä mielessä tehokasta, että esimerkiksi käyttäytymisen hyödylliset seuraukset tulevat testatuiksi ohi yksilöiden arviointikyvyn. Geneettinen sopeutuminen on kuitenkin hidasta ja toimii vain suhteessa sellaisiin ympäristön piirteisiin, jotka pysyvät verrattain muuttumattomina riittävän kauan. Kulttuurinen sopeutuminen on nopeudessaan jossakin yksilöllisen oppimisen ja geneettisen sopeutumisen välimaastossa. Biologisen evoluution näkökulmasta olisi hyödyllistä oppia joitakin asioita yksilöllisesti, toisia omaksumalla niitä muilta ja joskus olla ylipäättään oppimatta uutta. Ihmisellä onkin erityyppisiä oppimisprosesseja, jotka ovat kehittyneet eri tarpeisiin. Samalla kulttuurisuus on olennainen osa biologista ihmisen ymmärtämisen tapaa. Sitä mukaa kun kulttuuri sai keskeisemmän roolin sopeutumisen muotona, kasvoi myös valintapaine kulttuurin mahdollistavien kykyjen geneettiselle evoluutiolle ja taipumukselle omaksua asioita muilta joissakin tilanteissa. Kulttuurinen ja geneettinen kietoutuvat ihmisen biologiassa yhteen niin evoluutiossa kuin yksilönkehityksessäkin: ihmisen ominaisuudet ovat geenien ja kulttuuristen tekijöiden yksilönkehityksellistä yhteisvaikutusta, ja geenit ja kulttuuri ovat kaksi erilaista periytymisen tapaa. Biologinen ihmiskuva ei näiltä osin ole vääjäämättä ristiriidassa esimerkiksi humanistisen ihmiskuvan kanssa.³³

Ihmisen biologisuudella on myös yleisempiä filosofisia seurauksia. Ensiksikin biologinen ihmiskuva on naturalistinen: kaikella psyykkisellä on perusta aivoissa. Toiseksi biologisella ihmisellä ei ole olemusta – ihmi-

sen biologia ei ”paljasta” ihmisluontoa. Tämä voi kuulostaa juuri päinvastaiselta ajatukselta kuin mikä esimerkiksi evoluutiopsykologiaan usein liitetään, ja monet kyllä etsivätkin ihmisluontoa biologiasta. Ihmisluonnon ajatus on kuitenkin osa aiemmin mainitsemaani arkibiologiaa, kuten ajatus lajiolemuksista yleensäkin. Aristoteleesta lähtien vallalla olleesta biologisesta *olemusajattelusta* luopuminen ja siirtyminen *populaatioajatteluun* oli Darwinin radikaalein ja kauaskantoisin idea. Olemusajattelussa lajilla on sitä määrittävä olemus, jonka kaikki sen yksilöt jakavat. Populaatioajattelu kääntää tämän pääläelleen: on ainoastaan yksilöitä, jotka muistuttavat toisiaan mutta myös eroavat toisistaan niin geneettisesti kuin ilmiänsultaan (eli fyysisiltä ja psyykkisiltä ominaisuuksiltaan ja käyttäytymiseltään), ja yksilöistä koostuvia populaatioita. Yksilöt muodostavat lajin, ja niiden samanlaisuus määrittelee lajityypillisyyden. Yksilöiden samanlaisuus kaipaakin erillistä selitystä, jonka tarjoaa niiden sukulaisuus: yhteiset esivanhemmat ja sukulinjojen risteytyminen populaation sisällä. Populaatiossa on aina yksilöllistä variaatiota, joka muuttuu ajan kuluessa: toiset geenit ja ominaisuusvariantit yleistyvät populaatiossa, toiset katoavat, ja koko ajan syntyy uusia geneerejä, joista osa yleistyy ja voi vaikuttaa ihmisen ominaisuuksiin uutta luovalta tavalla. Jokainen uusi sukupolvi on geenit ja ominaisuusrakenteeltaan hieman erilainen kuin edellinen. Koska yksilöt ja yksilöiden ominaisuudet muodostavat lajin ja mikä tahansa ominaisuus voi muuttua, uusi ominaisuus ei tee yksilöstä eri lajin edustajaa vaan muuttaa lajia.

Ajan myötä koko populaation luonne voi muuttua niin paljon, että laji ei ole edes tunnistettavissa samaksi kuin esimerkiksi kymmenentuhatta sukupolvea aiemmin. Tätä on evoluutio, ja sen edellytys on, että lajit ovat populaatioita, joilla ei ole olemusta. Populaatioajattelussa ei oikeastaan edes ole yksilöt ylittäviä lajeja vaan uniikkeja yksilöitä, niistä koostuvia populaatioita ja sukupolvien yli tapahtuvaa populaatiotason muutosta. Yksilöt eivät ole toistensa tai jonkin ideaalityypin kopioita. Yksilöt muodostavat lajin, eivät edusta sitä. Myös ihmisen ajatteleminen olemusajattelullisesti on ajatusvirhe. Ei ole olemassa abstraktia ihmisluontoa, jota ihmisyksilöt heijastelisivat. On toki olemassa ihmislajille tyypillisiä piirteitä, mutta melkein missä tahansa ominaisuudessa on muuntelua ja jaamme monet lajityypilliset piirteet muiden lajien kanssa.³⁴

Arkibiologia on kuitenkin ihmiselle luonteva, lajityypillinen tapa ajatella elollista luontoa, joten biologisen ihmisluonnon etsijöitä ei ole reilua syyttää henkilökohtaisesti tämän ajatusvirheen tekemisestä. Virheen takana on itse asiassa evoluutio: biologisen todellisuuden ajatteleminen lajeina (ja myös lajeja laajempina luokkina, kuten kissapedot, ja suppeampina luokkina, kuten rodut), joiden edustajat jakavat lajityypilliset ominaisuudet olemuksellisesti, on kognitiivisesti vähemmän kuormittava tapa tehdä yleistyksiä

kuin jokin tilastollisesti tarkempi tapa, ja se osuu oikeaan riittävän usein. Tämä on esimerkki valikoituneesta heuristiikasta, josta oli puhe aiemmin. Se ei kuitenkaan ole tieteellisesti pätevä tapa hahmottaa biologisia lajeja, ei edes ihmistä.³⁵

Jos haluaa kutsua kuvausta ihmislajin piirteistä ja siinä olevasta variaatiosta ”ihmisluonnoksi”, voi toki tehdä niin. Tämän kuvauksen täytyy kuitenkin pitää sisällään koko olemassa oleva variaatio, ei vain esimerkiksi lajin tyypillisin variantti. Näin ajateltu ihmisluonto muuttuu heti, kun syntyy poikkeama vanhaan. Itse asiassa poikkeaman käsite ei siihen edes sovel- lu: tällaiseen deskriptiivisesti ymmärrettyyn ihmisluontoon sisältyy kaikki ihmislajin sisäinen variaatio. Muuten se ei ole kuvaus koko ihmislajista vaan itse valitsemastamme osajoukosta. Kaikki väitteet joidenkin piirteiden ”luonnollisuudesta” tai ”luonnottomuudesta” ovat normatiivisia: luonnolli- sen ja luonnottoman rajaa ei löydetä empiirisestä todellisuudesta, vaan se asetetaan sinne. Ihmisluonto voidaan toki ymmärtää normatiivisestikin – määritellen mikä on ”inhimillistä”, mikä ”epäinhimillistä” – mutta tämä ei kuulu neutraaliin kuvaukseen ihmisen biologiasta. Neutraalin ja normatiivisen ”luonnollisuuden” ero pätee jopa sellaisiin melko vakaisiin piirteisiin kuin ”biologinen sukupuoli”. Suurin osa ihmisistä jakautuu kahteen tyyppiin, biologisiin naisiin ja biologisiin miehiin, sen perusteella, että heillä on joko XX- tai XY-kromosomisto sekä tietty sukupuolielimistö, joka näihin kromo- somistoihin yleensä liittyy. Näin ei kuitenkaan aina ole. Kromosomiparit ja sukupuolielimistöt eivät aina kulje käsi kädessä, sukupuolikromosomistoja on muitakin, ja osalla ihmisistä fenotyyppinen eli ilmiänsuullinen sukupuoli on jotain muuta kuin stereotyyppinen mies tai nainen. Intersukupuolisuuden muodoista puhutaan oireyhtyminä, mutta neutraalissa kuvauksessa nämä epätyypillisyydet ovat silti yksinkertaisesti osa ihmislajin luonnollista biolo- gista variaatiota. Se, että meillä on evolutiivinen selitys kaksisukupuoliselle lisääntymisjärjestelmälle, ei tee epätyypillisyydestä luonnotonta.

Monimutkaisemmaksi tilanne tulee, kun tarkastellaan sukupuolen mui- ta ulottuvuuksia. Ihmisillä on tyypillisesti taipumus identifioitua johonkin sukupuoleen, ja jotkut eivät identifioitu biologisen sukupuolensa mukaises- ti. Transsukupuolisuuden biologisen perustan tutkimus on melko aluillaan, mutta alustavien tulosten mukaan kehonsa vääränlaiseksi kokevien hen- kilöiden aivojen rakenteessa näyttäisi usein olevan piirteitä, jotka sopivat yhteen tämän kokemuksen kanssa.³⁶ Miesten ja naisten aivojen erot eivät ole kategorisia, vaan on tiettyjä piirteitä, jotka tyypillisemmin esiintyvät jommankumman sukupuolen aivoissa. Sukupuoli-identiteettiä ei voi yhdis- tää mihinkään tiettyyn aivo-ominaisuuteen, mutta transsukupuolisuudelle voi löytyä osittais selitys aivoista. Biologisen ruumiin ja sisäisen kehokuvan ristiriita on joka tapauksessa osa ihmisen biologista variaatiota.

Sukupuolen ilmaisuun ja sukupuolirooleihin puolestaan liittyy sosiokulttuurisia sääntöjä, jotka ovat yhtä historiallisia ja muuttuvia kuin muutkin kulttuuriset piirteet. Tämä ei sinänsä sulje pois sitä, että sukupuolen ilmaisuun ja sukupuolirooleihin liittyy myös biologisesti syvemmälle juurtuneita, kulttuurista riippumattomia eroja. Myös sosiokulttuurisen sukupuolijärjestelmän olemassaolo on osa ihmisluontoa, ja sille voi löytyä evolutiivinenkin selitys. Mutta vaikka järjestelmän olemassaololle löytyisi biologinen selitys, se ei välttämättä selittäisi sukupuoliroolien *sisältöjä*. Biologiasta ei seuraa myöskään sukupuolen binaarisuutta, vaikka kaksisukupuolinen lisääntymisjärjestelmä selittääkin, miksi kaksi varianttia ovat vallitsevia. Kaksisukupuolinen lisääntymisjärjestelmä selittää (yhdessä voimakkaan heteroseksuaalisuuteen sosiaalistavan kulttuurin kanssa) myös sen, miksi ihmiset ovat enimmäkseen heteroseksuaaleja, mutta taaskaan tämä ei poista sitä, että myös muut seksuaalisuuden muodot ovat osa ihmisen biologiaa – ja monien muidenkin lajien.³⁷

Olemusajattelu vaikuttaa usein myös siihen, miten ihmisryhmien välisiä eroja tulkitaan. Jos esimerkiksi sukupuolten tai etnisten ryhmien välillä löydetään tilastollisia eroja, ne tulkitaan helposti kategorisiksi eroiksi. Todellisuudessa yksilöllistä variaatiota löytyy melkein aina myös ryhmien sisältä. Ihmisryhmien väliset tilastolliset erot ovat tilastollisia ja osapopulaatioiden ominaisuusjakaumat ovat päällekkäisiä. Esimerkiksi miesten ja naisten välillä löydetään kyllä monia tilastollisesti merkitseviä eroja koko populaation tasolla, mutta usein molemmista sukupuolista löytyy lähes sama yksilöllinen vaihtelu eikä tilastollisten erojen pohjalta voida tehdä päätelmiä yksilöiden eroista. Jokin yksittäinen ominaisuus voi löytyä selvästi useammin toiselta sukupuolelta, mutta se ei silti ole olemuksellinen ero. Otetaan esimerkiksi väkivalta. Miehet syöllistyvät siihen useammin kuin naiset, mutta tämä ei tarkoita, että kaikki miehet olisivat väkivaltaisempia kuin kaikki naiset vaan että miehissä on enemmän väkivaltaisia yksilöitä. Tilastollinen ero väkivaltaisten yksilöiden määrässä miesten ja naisten välillä ei tee väkivallattomista miehistä yhtään väkivallattomia naisia väkivaltaisempia, eikä toisinpäin. Sukupuoleen ei liity selittävää olemusta: se, että henkilö on mies, ei selitä sitä, että hän on väkivaltainen. Päinvastoin, jos miehissä on enemmän väkivaltaisia yksilöitä kuin naisissa, tämä kaipa selitystä.

Olemusajattelu on taustalla myös silloin, kun geenit nähdään olemuksen kantajina. Jos esimerkiksi etnisten ryhmien väliltä löytyy geneettisiä eroja, se saatetaan ajatella olemuksellisten rotuerojen löytymiseksi. Yleensä yksittäinen geneettinen ero ei kuitenkaan aiheuta säännönmukaista ilmiänsä, havaittavaa eroa yksilöiden ominaisuuksissa, vaan geneettiset erot liittyvät tilastollisesti ilmiänsä eroihin. Geeni vaikuttaa ilmiänsä monimutkaisessa prosessissa, jossa yhteys ilmiänsä ominaisuuden ja tarkasteltavan geenin välillä riippuu muista geneista ja yksilönkehitysprosessin raken-

teesta. DNA-sekvenssit eivät ”edusta” valmiin yksilön ominaisuuksia vaan saavat aikaan tietynlaisen muutoksen tiettyssä kohtaa yksilönkehitystä. Ne yhdistyvät tiettyyn ilmiösalliseen piirteeseen silloin, kun riittävän moni muukin tekijä on oikeanlainen. Ei ole myöskään mitään tapaa mitata geenien ja ympäristötekijöiden suhteellista merkitystä yksilönkehitysprosessissa. Näin voidaan tehdä vain populaatiotasolla.³⁸ Populaatiotason mittari, *heritabiliteetti*, ei viittaa geenien ja ympäristön suhteeseen yksilönkehityksessä vaan kertoo geneettisen muuntelun ja ympäristötekijöiden vaihtelun suhteellisesta merkityksestä havaittaville yksilöllisille eroille populaatiotasolla. Jos esimerkiksi tiedämme populaatiotasolla, kuinka suuri osuus ihmisten pituuseroista riippuu geneista ja kuinka suuri ympäristötekijöistä (esim. ravinnosta ja altistumisesta sairauksille), tämä ei kerro, kuinka monta senttiä jonkin pituuskasvuun vaikuttavan geenin muutos tietyllä yksilöllä olisi muuttanut tuon tietyn yksilön pituutta. Lisäksi heritabiliteetti kasvaa, kun jollekin tietylle ominaisuudelle merkitykselliset ympäristötekijät homogenisoituvat (esim. jos kaikille tarjotaan hyvä koulutus), ja jos geneettinen variaatio vähenee (esim. luonnonvalinnan seurauksena), heritabiliteetti laskee. Silti on sinänsä kiinnostavaa, että käyttäytymisgenetiikan tulosten mukaan käytännössä kaikkiin ihmisen käyttäytymisessä havaittaviin eroihin vaikuttavat sekä geenit että ympäristötekijät. Näistä ympäristötekijät ovat niitä, joihin voimme itse vaikuttaa.³⁹

BIOLOGINEN IHMINEN KULTTUURIN KOURISSA

Biologinen ihmiskäsitys on kiistanalainen niin tiedeyhteisössä kuin laajemminkin kulttuurisessa kehityksessä. Osittain kiistanalaisuus johtuu siitä, että ihmisen biologisuus ymmärretään väärin. Esimerkiksi sukupuolieroja koskevaa tutkimusta luetaan usein liioitellen puolin ja toisin. Vaikka miesten ja naisten väliltä on löydetty eroja esimerkiksi parinvalintapreferensseissä, samankaltaisuudet ovat näissäkin tutkimuksissa suurempia ja erot näkyvät populaatiotasolla eivätkä siis päde kaikkiin yksilöihin. Biologisuus ei myöskään ole vastakkaista kulttuurisuuden kanssa, eikä geenien suuresta merkityksestä seuraa, että muilla tekijöillä ei olisi merkitystä.

Kiista ihmismielen biologisuudesta ei ole vain tiedollinen vaan liittyy myös arvoihin, poliittisiin näkemyksiin, uskontoon ja kulttuuriseen identiteettiin. Varsinkin evolutiivisesta alkuperästä on vaarassa tulla luomismyytin vastine. Luomismyyteillähän on usein sekä tiedollinen funktio (kertoa alkuperä) että normatiivinen funktio (kertoa tarkoitus), kun taas evoluutio kertoo kyllä alkuperän, mutta ei tarkoitusta. Evolutiivisista ”tarkoituksista” puhuminen on aina metaforista, sillä luonnonvalinnan ohjaamassa valikoitumisessa on kysymys syysuhteeseen perustuvista, ei päämääräsuuntautuneista prosesseista. Sama

pätee geeneihin: ne ovat kausaalisia tekijöitä yksilönkehityksessä, mutta virheellisesti niihin liitetään joskus miltei fatalistista vääjäämättömyyttä.

Olemusajattelusta puolestaan kertoo esimerkiksi se, miten monet suhtautuvat transsukupuolisuuteen. Fyysisen sukupuolen muuntamista pidetään joskus ”biologian vastaisena” ja ajatellaan, että ”todellinen” sukupuoli on jossain syvemmällä ihmisen olemuksessa. Tässä saatetaan viitata esimerkiksi kromosomeihin, jolloin ymmärretään väärin sekä geenien toiminta että sukupuolikäsitteiden viittauskohde (miehen ja naisen kategoriat olivat olemassa jo ennen kuin kromosomeista oli mitään tietoa), tai aivojen sukupuolittuneisuuteen, josta aivotutkimus puolestaan nimenomaan sanoo, että aivojen sukupuolittuneet ominaisuudet eivät välttämättä kulje yhtä matkaa fyysisten sukupuolittuneiden ominaisuuksien kanssa.⁴⁰

Useimmat meistä ovat sisäistäneet geenien merkityksen fyysisten piirteiden tai sairausalttiuksien kannalta, vaikka suhtautuisivat epäillen siihen, miten geenit vaikuttavat psykologisiin piirteisiin. Myös evolutiivinen ajattelu on vähemmän kiistanalaista, kun puhutaan ruumiista. Niinpä esimerkiksi taannoin muodikas paleoruokavalio ei ollut yhtään niin kiistelty ajatus kuin suunnilleen mikä tahansa evoluutiopsykologinen väite. Virheellisten päätelmien tekeminen on kuitenkin aivan yhtä helppoa tässä yhteydessä. Paleoruokavalion ajatus on, että ihmiset ovat biologisina olentoina sopeutuneet kivikautiselle metsästäjä-keräilijäelämänmuodolle tyypilliseen ravintoon, joten tämä ravinto on ihmiselle terveellisempää kuin vasta myöhemmin ruokavalioon ilmestyneet ruoka-aineet, kuten kaikki maanviljelyn myötä tullut. Niinpä liha, juurekset ja pähkinät ovat suositeltavia mutta vilja, maitotuotteet, puhdistettu sokeri ja kaikki lisäaineet ovat pahasta.

Ajatus on sinänsä järkeenkäypä. Mutta se, että olemme sopeutuneet tiettyihin ravintolähteisiin, ei tarkoita, että elimistömme kyky käyttää näitä ravintolähteitä olisi täydellinen. Ja vaikka elimistömme olisikin sopeutunut mahdollisimman hyvin tiettyihin ruoka-aineisiin, jotkin toiset voisivat olla tälle samalle elimistölle vielä parempia. Lisäksi kaikki päätelmän mukana tulevat suositukset riippuvat muista kuin evoluution logiikkaan liittyvistä oletuksista. Ensiksikään ihmisten ruokavalio ei ollut evolutiivisen sopeutumisen aikakautena vakio, vaan kehityimme nimenomaan generalisteiksi. Toiseksi ihmiset käyttivät esimerkiksi viljaa ravintonaan jo kauan ennen kuin alkoivat viljellä sitä, kun taas maataloudessa jalostettujen eläinten lihaa ja jalostettuja juureksia, joista paleoruokavalio pitkälti koostuu, ei syöty. Kolmanneksi osa ihmispopulaatiosta on kehittänyt uusia sopeutumia joidenkin ravinteiden käyttöön. Esimerkiksi jotkin ihmisryhmät voivat käyttää maitotuotteita ravinnokseen aikuisiällä ilman sivuoireita – suurin osa ihmisistä ei voi. Neljänneksi aineiden jakaminen luonnollisiin ja epäluonnollisiin (esim. synteettiset lisäaineet) on antropomorfinen, ihmisen toiminnan perusteella

kategorisoiva jaottelu, ei biologinen. Molekyylin vaikutukset elimistöön eivät riipu siitä, onko se syntynyt ihmisen ohjaamien vai luonnonprosessien avulla, vaan siitä, mitä kemiallisia vaikutuksia sillä on ihmiskehon prosesseihin. Tämä on yleisempikin biologisuuteen yhdistetty virhepäätelmä, joka näkyy joskus esimerkiksi käsityksissä luomutuotteista tai rokotteista. Samaan aikaan kun ihminen ajatellaan osaksi luontoa, luonto ja ”luonnollisuus” helposti mystifioidaan ja luonnon ja inhimillisen vastakkainasettelu jatkaa olemassaoloaan luonnollisen ja keinotekoisen erottelussa. Tieteelliseen biologiseen ihmiskäsitykseen sen sijaan kuuluu prosessien biologisen luonteen ymmärtäminen ja päätelmien tekeminen sen, ei ”luonnollisuuden” perusteella.

Biologisia ihmiskuvia on kaksi, tieteellinen ja kvasitieteellinen. Biologia on modernin tieteellisen ihmiskuvan kulmakivi: se asettaa ihmisen osaksi kosmosta, osaksi luontoa, ja se kertoo, mistä me tulemme ja mistä meidät on tehty. Evoluutionäkökulma tekee selkoa ihmislajin historiallisuudesta ja tuo mukanaan populaatioajattelun sekä ajatuksen ihmisen sukulaisuudesta muihin lajeihin – tämä muuttaa perustavanlaatuisesti ajatusta ihmisen ja ihmisluonnon erityisyydestä ja suhteesta muuhun luontoon. Tätä muutosta voisi luonnehtia jopa muutokseksi ihmisyyden metafysiikassa. Ihmisen biologisuus ei ole ristiriidassa esimerkiksi ihmisen kulttuurisuuden kanssa vaan auttaa ymmärtämään, mistä kulttuurisuudessa on kysymys ja miksi me olemme kulttuurisia olentoja. Sama pätee moraalisuuteen: moraalin biologiset juuret eivät johda nihilismiin tai relativismiin eivätkä moraalin löytymiseen luonnosta vaan auttavat ymmärtämään, miksi olemme olentoja, joita moraalikiinnostaa.

Arkibiologiaan perustuva kvasitieteellinen tulkinta ihmisen biologisuudesta puolestaan rakentuu olemuksellisen ihmisluonnon ajatukselle, ja biotieteelliset löydöt tulkitaan tämän läpi. Tähän sisältyy monenlaisia vaaroja. Esimerkiksi evoluutioon tai geeneihin saatetaan liittää liian konkreettisesti ymmärrettyjä tarkoituksia ja moraalisen ja luonnollisen raja voi hämärtyä. Kulttuurinen voidaan ymmärtää biologisen kanssa kilpailevana asiana sen sijaan, että ne ymmärrettäisiin samalla jatkumolla. Tämä väärinymmärryksen ja yksinkertaistamisen vaara on sekä niillä, jotka omaksuvat turhan suoraviivaistetun biologisen ihmiskuvan, että niillä, jotka hylkäävät ihmisen biologisuuden merkityksen hylätessään sitä edustamaan rakennetun olkikon, yksinkertaistavan karikatyyrin.

Viittasin luvun alussa von Wrightin ajatukseen, jonka mukaan olemme keskellä yhtä radikaalia maailmankuvallista murrosta kuin varhaismodernin ajan tieteellinen vallankumous. Mikäli tämä aatehistoriallinen arvio pitää paikkansa, ei ole ihmeäkään, että ihmisen biologisuuden tulkinta hakee paikkaansa osana itseymmärrystämme ja herättää monensuuntaisia tunteita.

8. Biologinen ihminen

1. Ihminen ei ole ainoa eläinlaji, joka on tietoinen itsestään tai jolla on kulttuurisesti periytyviä tapoja tai taitoja. Lisäksi joiltakin eläimiltä löytyy samoja kykyjä ja taipumuksia, joita ihmisen moraalisuuteen liittyy ja joita voisi ajatella moraalin ”rakennuspalikoina”. Monet ihmisyyteen liittyvät ilmiöt löytyvät muiltakin lajeilta, mutta ihmisen tapauksessa mittakaava on usein aivan eri kertaluokkaa. Tämä tekee ihmisestä erityislaatuinen, mutta ei näistä ilmiöistä ei-biologisia. Ks. de Waal 2009; de Waal ym. 2014; Laland & Galef 2009; Ginsburg & Jablonka 2019.
2. von Wright 1986.
3. Ihmisen ajattelussa on monia luontaisia taipumuksia, jotka värittävät sitä, miten tämä hahmottaa ympäröivää todellisuutta. Muiden ihmisten mielenliikkeitä koskevia intuitioita kutsutaan ”arkipsykologiaksi”, fyysiseen todellisuuteen liittyviä intuitioita ”arkifysiikaksi” ja elävää maailmaa koskeva luontaisten intuitioiden kokoelma muodostaa ”arkibiologian”. Käytän luonnehdintaa ”luontainen” siksi, että tietty ydinjoukko näistä intuitioista näyttäisi olevan melko universaaleja läpi kulttuurien ja ilmestyvän lapsille osana tavanomaista yksilönkehitystä säännönmukaisella tavalla. Näille intuitioille on myös uskottavia evolutiivisia selityksiä – mikä ei tee niitä tosiksi oletuksiksi. Ks. Atran & Medin 1999.
4. Ks. Descartes 2005. Biologisen todellisuuden hahmottamistapojen historiasta ja mekanistisesta filosofiasta ks. Greene & Depew 2004.
5. Ajatus evoluutiosta sinänsä on paljon vanhempi, ja tieteellisen työn sen luonteen selvittämiseksi aloittivat Jean-Baptiste Lamarck (1744–1829) ja Étienne Geoffroy Saint-Hilaire (1772–1844) 1800-luvun alussa (Depew & Weber 1995).
6. Spencer 1860; 1864. Todellisuudessa luonnonvalinta perustuu eroihin jälkeläismäärässä, ei bruttaaliin kamppailuun elonjäämisestä, vaikka joskus on kysymys siitäkin.
7. Kropotkin 2005. Evoluutioteoriasta ei voi johtaa yhteiskunnallisia arvoja (tämä olisi yksinkertainen virhepäätelmä), mutta vaikka rajoittaisimme tarkastelun erilaisten yhteiskuntamuotojen *tehokkuuteen*, evoluutioteoriasta ei voi

- johtaa jonkin tietyn yhteiskuntajärjestelmän paremmuutta ilman lukuisia muita oletuksia.
8. Yhteistoiminnasta ja altruismista ks. Okasha 2006; Sterelny ym. 2013; evoluutioteorian kehityksestä ja tulkinnoista ks. Depew & Weber 1996; roduista ks. Kitcher 2007.
 9. Segerstråle 2001. Lorenzia syytettiin myös natsisimpatioista – eikä täysin syyttä.
 10. Toisin sanoen pyrkimys on tutkia, mikä tekee jonkin tyyppisestä käyttäytymisestä biologista kelpoisuutta parantavan ekologisessa ympäristössään, eli miksi käyttäytymispiirteen olemassaolo tekee juuri tämän piirteen leviämistä populaatiossa todennäköisempää.
 11. Gould & Lewontin (1979) kritisoivat *adaptationismia*, metodologista oletusta, että kaikki ominaisuudet ovat adaptaatioita, Kitcher (1985) kokoa sosiobiologialle kriittisiä argumentteja ja Segerstråle (2001) on sosiologinen tutkimus sosiobiologian ympärillä käydyistä kiistoista.
 12. Cosmides & Tooby 1987; Tooby & Cosmides 1992; ks. myös Buss 2005.
 13. Ks. Narvaez ym. 2013 & 2014; Sterelny 2003 & 2013; Tomasello 2014 & 2018; de Waal ym. 2014. Synnynnäisiin moduuleihin perustuvan evoluutiopsykologian ongelmista ks. Buller 2006; Ylikoski & Kokkonen 2009.
 14. Evoluutiopsykologit eivät sen sijaan tutki ”rodullisia” eroja tai todennäköisesti pidä sellaisia biologisesti uskottavina. Yleinen ajatus on, että ihmismielen toiminta ja rakenne ovat pääpiirteissään muodostuneet nykyiselleen niin kauan aikaa sitten, että etnisten ryhmien välillä voi odottaa löytyvän vain hyvin vähäisiä, lähinnä tilastollisesti esiin tulevia eroja.
 15. Jotkut ihmistieteilijät syyttivät sosiobiologeja epätieteellisyydestä (Segerstråle 2001), mutta evoluutiobiologian ja ihmistieteilijöiden välillä tämä syyttely on muuttunut kaksisuuntaiseksi. Esi-merkiksi amerikkalainen evoluutiopsykologi Steven Pinker (2002) on syyttänyt ei-biologisia ihmistieteitä kategorisesti epätieteellisestä ihmiskuvasta. Tämä on vähintäänkin ylireagointia. Jos esitetään väitteitä, jotka ovat ristiriidassa ihmisen biologisuuden kanssa, jokin menee pieleen, mutta pelkästään siitä, että tutkimuksessa ei viitata geneihin, evoluutioon tai aivoihin, tai siitä, että fokus on kulttuurieroissa jaetun sijasta, ei seuraa epätieteellisyyttä. Evoluutiopsykologi-
 - an ja ihmistieteiden periaatteellisesta yhteensopivuudesta ks. Mallon & Smith 2000 ja Ylikoski & Kokkonen 2009.
 16. Ks. Richerson & Boyd 2005; Boyd, Richerson & Heinrich 2011; Ylikoski & Kokkonen 2009.
 17. Latvala & Silventoinen 2014; Plomin ym. 2016.
 18. Dobzhansky 1973.
 19. Ks. Ylikoski & Kokkonen 2009.
 20. Ks. de Waal 2016; Bekoff & Pierce 2009.
 21. Nesse 2009; ks. myös Bergstrom & Meacham 2016.
 22. Kahneman (2011) popularisoi tutkimusta kahdentyyppisistä päätöksentekoprosesseista. Gigerenzer ym. (1999) esittelee *ekologista rationaalisuutta* eli sitä, miten virheelliset heuristiikat voivat olla tehokkaita ajattelun välineitä oikeassa ympäristössä, sekä sitä, miten tämä tehokkuus liittyy evoluutioon.
 23. Narvaezin mainitsemia kasvuympäristön tekijöitä ovat mm. rintaruokinta 2–5-vuotiaaksi, jatkuva fyysinen kontakti vauvaiässä, välitön reagointi vauvan tarpeisiin, useita aikuisia hoitajia ja vapaa leikki monen ikäisten lasten kanssa. Ks. Narvaez ym. 2014; 2016.
 24. West-Eberhard (2003) on perusteellinen esitys plastisuuden roolista evoluutiossa ja Oyama ym. (2001) tarkastelee geenien ja ympäristön vuorovaikutuksen kompleksisuutta evoluution näkökulmasta.
 25. Freudo-darwinistisesta virhepäätelmästä ks. Ylikoski & Kokkonen 2009; Buller 2005. Homoseksuaalisuudesta eläimillä ja sen mahdollisista evoluutiivisista selityksistä ks. Sommer & Vasey 2006.
 26. Tarkemmin sanottuna mekanismi on seuraava: Jos populaatiossa on geneettistä variaatiota siten, että osalla yksilöistä on altruistisia, osalla itsekkäitä taipumuksia, niin mikäli altruismi kohdistuu lähinnä sukulaisiin, se auttaa todennäköisemmin juuri altruismiin liittyvien geenien leviämistä. Tämä tekee yksilöiden väliseen auttamiseen liittyvistä geneeistä evolutiivisessa mielessä ”itsekkäitä”.
 27. Dawkins 1976.
 28. Altruismista ks. de Waal 2009; Batson 2011. Altruismin evoluutiosta Sober & Wilson 1998; Okasha 2006. Altruistisen motivaatiomekanismin alkuperä voi liittyä emon ja poikasen suhteeseen (Churchland 2011), ja mainitut mallit selittävät sen, miksi tämä motivaatiomekanismi on alkanut toimia laajemmin joillakin eläimillä.

29. de Waal 2009; Churchland 2011; 2019; de Waal ym. 2014; Kitcher 2014; Narvaez 2016; Tomasello 2018.
30. Esimerkkejä tutkimuksesta ks. esim. Fisher 2016; Buss 2018; Regan ym. 2000.
31. Itse asiassa näyttäisi jopa siltä, että länsimaiset ihmiset ovat monessa suhteessa marginaalinen tapaus. Ks. Heinrich ym. 2010.
32. Boyd, Richerson & Heinrich 2011; Jablonka & Lamb 2005; Richerson & Boyd 2005; Sterelny 2013; West-Eberhard 2003.
33. Boyd, Richerson & Heinrich 2011; Jablonka & Lamb 2005; Richerson & Boyd 2005; Sterelny 2003; 2013.
34. Populaatioajattelusta ks. Mayr 1959; Godfrey-Smith 2009; Ylikoski & Kokkonen 2009. Lajin käsitteestä Wilson 1999. Ihmisluonnon käsitteen ongelmista ja revision mahdollisuudesta Kronfeldner 2018.
35. Arkibiologian essentialismista Atran & Medin 1999. Ylikoski & Kokkonen 2009.
36. Bao & Swaab 2011; Guillamon ym. 2016.
37. Ainsworth 2015; Arboleda ym. 2014; Bao & Swaab 2011; Fausto-Sterling 2000; Guillamon ym. 2016; Sommer & Vasey 2006.
38. Griffiths & Stotz 2013; Moss 2003; Oyama ym. 2001.
39. Latvala & Silventoinen 2014; Plomin ym. 2016.
40. Bao & Swaab 2011; Guillamon ym. 2016.